

Rec'd PCT/PY0 C 7 OCT 2003

10510443
PCT/FI03/0028 T
09 MAY 2003

ENTTI- JA REKISTERIHALLITUS
IONAL BOARD OF PATENTS AND REGISTRATION

sinki 26.3.2003

E T U O I K E U S T O D I S T U S
P R I O R I T Y D O C U M E N T

REC'D 10 JUN 2003

WIPO PCT



Hakija
Applicant

Nokia Corporation
Helsinki

Patentihakemus nro
Patent application no

20020761

Tekemispäivä
Filing date

19.04.2002

Kansainvälinen luokka
International class

B29D

Keksinnön nimitys
Title of invention

"Menetelmä muovipuristeisen indikaattorisymbolin valmistamiseksi ja
muovipuristeinen indikaattorisymboli"

PRIORITY
DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

Tätten todistetaan, että oheiset asiakirjat ovat tarkkoja jäljennöksiä,
Patentti- ja rekisterihallitukselle alkuaan annetuista selityksestä,
patenttivaatimuksista, tiivistelmästä ja piirustuksista.

This is to certify that the annexed documents are true copies of the
description, claims, abstract and drawings originally filed with the
Finnish Patent Office.

Markkula Tehikos
Markkula Tehikos
Apulaistarkastaja

Maksu 50 €
Fee 50 EUR

Maksu perustuu kauppa- ja teollisuusministeriön antamaan asetukseen 1027/2001 Patentti- ja rekisterihallituksen maksullisista suoritteista muutoksineen.

The fee is based on the Decree with amendments of the Ministry of Trade and Industry No. 1027/2001 concerning the chargeable services of the National Board of Patents and Registration of Finland.

Osoite: Arkadiankatu 6 A Puhelin: 09 6939 500 Telefax: 09 6939 5328
P.O. Box 1160 Telephone: + 358 9 6939 500 Telefax: + 358 9 6939 5328
FIN-00101 Helsinki, FINLAND

Menetelmä muovipuristeisen indikaattorisymbolin valmistamiseksi ja muovipuristeinen indikaattorisymboli – Förfarande för tillverkning av en indikatorsymbol av pressplast och en indikatorsymbol av pressplast.

5

Esillä oleva keksintö koskee muovipuristeista indikaattorisymbolia ja menetelmää muovipuristekappaleen valmistamiseksi, joka muovipuristekappale käsittää mainitun indikaattorisymbolin.

10 Tekniikan tausta

Indikaattorisymboleja käytetään tunnetusti ilmaisemaan elektronisen laitteen käyttäjälle laitteen toiminta- tai vikatiloja. Indikaattorisymbolien valmistuksessa on käytetty erilaisia valmistusmenetelmiä, kuten silkipainanta tai 15 kaksikomponenttimenetelmä.

Silkipainantamenetelmää on käytetty indikaattorisymbolien valmistamiseksi esimerkiksi ajoneuvon kojetauluun, jossa kojetaulussa ajoneuvon kuljettajalle esitetään indikaattorisymbolein ajoneuvon toimintaan liittyviä tiloja tai erilaisia vikatiloja, joista esimerkkinä mainittakoon punainen ajoneuvon akkua kuvaava symboli joka ilmaisee sytyyessään moottorin käydessä vikaa ajoneuvon latausjärjestelmässä. Silkipainantamenetelmässä muovikalvolle toteutetaan painotekniikalla värikerroksia, joilla valon läpäisy ja väritys saadaan aikaan. Indikaattorisymboli, kuten edellä esitetyt varoitussymbolit valaistaan mainitun 25 symbolin takana olevalla lampulla tai ledillä, jolloin symboli tulee korostetusti näkyväksi.

Kaksikomponenttimenetelmää on käytetty toisena tunnettuna indikaattorisymbolien valmistusmenetelmänä. Kyseisen valmistusmenetelmän 30 ensimmäisessä vaiheessa valetaan valoa läpäisemättömästä muovista kappale, joka kappale käsittää reiän kappaleen läpi siinä kohdassa kappaletta, johon indikaattorisymboli halutaan valmistaa. Reikä on edullisesti halutun indikaattorisymbolin muotoinen, jolloin reikään valetaan toisessa vaiheessa valoa

läpäisevä ja edullisesti värimillinen muovimateriaali. Kappale joka käsittää indikaattorisymbolin voidaan valmistaa myös siten, että kappale ja indikaattorisymboli valmistetaan eri materiaaleista eri työvaiheissa ja valmistetut osat kiinnitetään toisiinsa esimerkiksi liiman avulla.

5

Edellä esitetyt indikaattorisymbolit ovat rakenteeltaan epäedullisia käsittäen useita erillisiä osia liitettyinä toisiinsa. Lisäksi valmistusmenetelmät vaativat useita eri työvaiheita haluttuun lopputulokseen pääsemiseksi. Valmistamiseen tarvittava laitteisto on sitä monimutkaisempi ja kalliimpi, ja valmistukseen kuluvaa aikaa on sitä suurempi, mitä useampia työvaiheita valmistusmenetelmä käsittää. Lisäksi useamman valmistusmateriaalin käyttö lisää valmistuskustannuksia mm. raakaaine- ja varastointikustannuksina.

Keksinnön yhteenvetö

15

Nyt on keksitty menetelmä muovipuristekappaleen valmistamiseksi, joka muovipuristekappale käsittää ainakin yhden indikaattorisymbolin, sekä muovipuristekappale, joka käsittää ainakin yhden indikaattorisymbolin. Keksinnön mukainen muovipuristekappale on koostumukseltaan homogeenninen. Indikaattorisymboli on integroituna muovipuristekappaleeseen, jolloin kokonaisuus koostuu yhdestä osasta. Erityisesti, muttei välttämättä menetelmä koskee elektronisen laitteen kuoriosan valmistamista, joka kuoriosa käsittää ainakin yhden indikaattorisymbolin. Valmistusmenetelmä käsittää edullisesti vain yhden valmistusvaiheen, jossa ruiskupuristetaan paineessa sulaa muoviraaka-ainetta muottionkaloon, jolloin yhdellä valmistusvaiheella saadaan tehtyä muovikappale indikaattorisymboleineen.

30

Keksinnön erään ensimmäisen aspektin mukaan on toteutettu menetelmä muovikappaleen valmistamiseksi, joka muovikappale käsittää ainakin yhden indikaattorisymbolin, tunnettu siitä, että menetelmässä ruiskupuristetaan sulaa muoviraaka-ainetta muottionkaloon homogeenisen muovikappaleen aikaansaamiseksi, joka muottionkalo käsittää ensimmäisen muottipinnan, joka muottipintapinta käsittää indikaattorisymbolin muotoisen kohokuvion, toisen

muottipinnan joka on etäisyyden päässä mainitusta ensimmäisestä muottipinnasta ja mainitun ensimmäisen muottipinnan ja mainitun toisen muottipinnan väliin jäävän onkalon muoviraaka-ainetta varten.

- 5 Keksinnön erään toisen aspektin mukaan on toteutettu muovikappale tunnettu siitä, että mainittu muovikappale on koostumukseltaan homogenista materiaalia ja on järjestetty esittämään symboli visuaalisesti mainitun kappaleen pinnalla ja mainittu muovikappale käsittää edelleen ensimmäisen pinnan, joka ensimmäinen pinta käsittää symbolin muotoisen syvennyksen, joka syvennyksen muodostama pohjapinta on järjestetty läpäisemään valolähteellä emittoitua valoa ja mainittu pohjapinta on mainittua homogenista materiaalia, toisen pinnan, joka toinen pinta on muovikappaleen vastakkaisella puolella mainitun ensimmäisen pinnan suhteen, jolla mainittu symboli on tarkoitettu visuaalisesti havaittavaksi emittoitaessa valoa mainitun ensimmäisen pinnan puolelta.
- 15 Keksinnön erään kolmannen aspektin mukaan on toteutettu elektroninen laite käsittäen ainakin yhden kuorilelementin joka määrittää sisälleensä tilan, piirilevyn sovitettuna mainitseen tilaan sekä ainakin yhden valolähteen sovitettuna mainitseen piirilevyyn, tunnettu siitä, että mainittu kuorilelementti on koostumukseltaan homogenista materiaalia ja käsittää edelleen ensimmäisen pinnan, joka ensimmäinen pinta käsittää symbolin muotoisen syvennyksen, jolloin mainittu ainakin yksi valolähde on järjestetty emittoimaan valoa mainitseen syvennykseen ja syvennyksen muodostama pohjapinta on järjestetty läpäisemään mainitun valolähteen emittoimaa valoa ja joka pohjapinta on mainittua homogenista materiaalia, toisen pinnan, joka toinen pinta on kuorilelementin vastakkaisella puolella mainitun ensimmäisen pinnan suhteen, ja mainittu toinen pinta on tarkoitettu laitteen ulkopinnaksi, jolla ulkopinnalla mainittu symboli on tarkoitettu visuaalisesti havaittavaksi mainitun valolähteen emitoidessa valoa.
- 20 25 30 Keksinnön mukaisen homogenisen muovikappaleen tuomia etuja ovat yksi valmistus vain yhdessä vaiheessa, josta seuraa yksinkertainen, nopea tuotteen valmistus. Keksinnölle on edullista myös valmistuskustannuksia pienentävä vaikutus, mikä on edullista etenkin teollisessa massatuotannossa. Yksi

valmistusvaihe mahdollistaa keksinnön mukaisten kappaleiden valmistamisen ilman monimutkaisia ja kalliita koneita ja laitteistoja sekä ilman logistiikkaketjuja eri työvaiheiden tai valmistajien välille. Keksinnön mukaisten muovipuristekappaleiden valmistus on lisäksi edullista jo pienilläkin tuotantomääriillä. Keksinnön mukainen muovikappale on edullisesti elektronisen laitteen kuoriosa käsitteäin ainakin yhden indikaattorisymbolin.

Keksintöä selostetaan seuraavassa yksityiskohtaisesti viittaamalla oheisiin piirustuksiin, joissa

10 kuviossa 1 on esitetty keksinnön erään toteutusmuodon mukainen muovipuristekappale,

15 kuviossa 2a on esitetty keksinnön erään toteutusmuodon mukainen elektroninen laite,

20 kuviossa 2b on esitetty poikkileikkauskuvia kuvion 2a mukaisesta elektronisesta laitteesta,

kuvioissa 3a on esitetty valumuotin muottikappaleet ja

25 kuviossa 3b on esitetty valumuotin muottikappaleet vastakkain painetussa asennossa.

30 Kuviossa 1 on esitetty havainnollistavana esimerkinä keksinnön erään toteutusmuodon mukainen muovipuristekappale 100, joka on osa ADSL-yhdyskäytävä-laitteen ulkokuorirakennetta. Keksintö ei ole rajoittunut seuraavassa esitettynä esimerkkiin vaan sitä voidaan soveltaa myös muunlaisten kappaleiden, jotka käsitteivät indikaattorisymbolin, valmistukseen. Keksinnön mukaisen muovipuristekappaleen edullisia sovellusalueita ovat myös esimerkiksi langattomaan teknologiaan perustuvat tuotteet, kuten yhdyspiste (Wireless Access Point) tai langattomat päätelaitteet, kuten CPE-laitteet (Customer Premises Equipment). Muovipuristekappale 100 käsitteää indikaattorisymboleja 103-105,

jotka symbolit on valmistettu mainitun kappaleen valmistuksen yhteydessä ruiskupuristamalla sulatettu muovi, kuten polykarbonaattiseos paineessa muottionkaloon samassa työvaiheessa. Muovipuristekappale 100 käsitää ensimmäisen pinnan 101, joka ensimmäinen pinta on edullisesti kappaleen sisäpinta ja toisen pinnan 102, joka toinen pinta on edullisesti kappaleen ulkopinta. Indikaattorisymbolit 103-105 on muodostettu pinnalle 101 syvennyksinä, jolloin mainittujen syvennyksien kohdalla kappale 100 läpäisee valoa. Muovipuristekappaleen 100 ulkopinta 102 on edullisesti valoa heijastava, jolloin mainitut indikaattorisymbolit eivät ole visuaalisesti havaittavissa pinnan 102 puolelta tarkasteltuna silloin kun symboleja ei valaista pinnan 101 puolelta. Valoa heijastava pinta saadaan aikaan edullisesti siten, että kappaleen 102 pinta vastaava valmistusmuotin pinta hiotaan esimerkiksi timanttitahnailla, jolla on tietty karheus (edullisesti 4-8 mikrometriä). Sula muoviraaka-aine jähmettyy tästä kiiltävästä pintaan vasten tehden pinnasta tasaisen ja valoa heijastavan. Kukin indikaattorisymboli on havaittavissa ainoastaan siinä tapauksessa kun mainittu indikaattorisymboli on valaistu jonkin valolähteen, kuten lampun tai ledin toimesta pinnan 101 puolelta ja edullisesti laitteen sisältä. Muovipuristekappaleen 100 toinen pinta 101 on valoa heijastamaton, edullisesti indikaattorisymbolin käsitännytä syvennyksen kohdalta. Pinnan tulee olla karhennettu, jotta valolähteen emittoima valo siroaa eikä mene suoraan läpi pistemäisenä syvennyksen läpi, jolloin halutun muotoinen indikaattorisymboli välittyy visuaalisesti pinnan 102 puolelta kappaletta katsottaessa. Karhennettu pinta saadaan valmistettua edullisesti siten, että valmistusmuotin kappaleen 100 sisäpintaa 101 vastaava pinta on kipinätyöstetty muotoonsa. Kipinätyöstetty pinta valmistusmuotissa on vaatimuksena ainoastaan symbolien kohdilla sisäpinnalla 101.

Muovipuristekappaleen 100 pintojen 101 ja 102 välinen etäisyys eli kappaleen paksuus on edullisesti 1.5 mm, mutta se voi poiketa edellä mainitusta esimerkiksi kappaleen 100 käyttötarkoituksen mukaan, johon vaikuttavat mm. kappaleelta vaadittava lujuus ja kestävyys. Esimerkkitapauksen muovipuristekappaleessa 100 indikaattorisymbolien 103-105 alueella pintojen 101 ja 102 välinen etäisyys, eli seinämän paksuus on edullisesti 0.25 mm, mutta se voi poiketa edellä esitetystä riippuen mm. symbolin valaistukseen käytettävän valon intensiteetistä ja väristä,

sekä myös kappaleen 100 muoviseoksen valonläpäisykyvystä. Kappaleen symbolialueen seinämän paksuus on edullisesti 15-20% kappaleen muusta paksuudesta. Mainitun suhdeluvun suuruuteen vaikuttaa esimerkiksi valaisevan valon intensiteetti sekä käytettävän valon väri, joka voi olla esimerkiksi punainen

- 5 tai vihreä, sekä kappaleen 100 muoviseoksen valonläpäisykyky Valo ei läpäise kappaleen 100 paksumpaa osuutta, joka edellä esitettiin 1.5 mm paksuseksi. Valo läpäisee kappaleen 100 ainoastaan ohuemman osuuden eli indikaattorisymbolien 103-105 alueelta, joka edellä esitettiin 0.25 mm paksuseksi.

- 10 Muovipuristekappale 100 valmistetaan ruiskupuristamalla sulatettu polykarbonaattiseos paineessa muottionkaloon. Kappaleen 100 ja indikaattorisymbolien 103-105 valmistus tapahtuu yhdessä ja samassa valmistusvaiheessa. Kappale 100 on koostumukseltaan homogeeninen, jolloin se on edullisesti kestävämpi kuin sellainen tunnetun tekniikan tason mukainen 15 kappale, joka on valmistettu kahdesta eri kappaleesta esimerkiksi liimaamalla kappaleet yhteen. Yhden työvaiheen mukanaan tuomia etuja on mm. se, että tarvitaan vähemmän koneita kappaleen valmistuksessa. Lisäksi vältytään mahdollisten eri työvaiheiden välivarastoinnista.

- 20 Muovipuristekappale 100 on materiaaliltaan edullisesti polykarbonaattiseos, joka voi käsittää esimerkiksi polykarbonaattia Lexan 121R-7104 ja polykarbonaattia Lexan 123R-705780LM suhteessa, jossa molempia mainittuja polykarbonaatteja on määrällisesti olennaisesti yhtä paljon. Edullisesti 100% keksinnön mukaista polykarbonaattiseosta käsittää 50% polykarbonaattia Lexan 121R-7104 ja 50% polykarbonaattia Lexan 123R-705780LM. Edellä mainitulla seossuhteella saadaan valmistettua muovipuristekappale, joka on riittävän kestävä indikaattorisymbolin alueella. Lisäksi indikaattorisymbolin seinämä on riittävän ohut, jotta valo läpäisee seinämän ja symboli on havaittavissa ulkopinnan 102 puolelta. Muovipuristekappaleen valmistuksessa käytetty polykarbonaattiseos ei ole 25 rajoitettu edellä esitettyyn, vaan myös muita polykarbonaattiseoksia voidaan käyttää esimerkiksi Lexan 121RBK1A112X.

- Kuviossa 2a on esitetty keksinnön erään toteutusmuodon mukainen elektroninen laite 200, joka käsittää kuviossa 1 esitetyn muovipuristekappaleen 100 edullisesti laitteen 200 ulkokuoreessa. Kuviossa 2 esitetyt indikaattorisymbolit 103-105 on kuvion havainnollistamiseksi esitetty siten kuin ne kaikki olisi valaistu laitteen sisältä. Elektroninen laite 200 on esimerkiksi ADSL-yhdyskäytävä, jonka etupaneeli on muovipuristekappale 100. Erään toisen toteutusmuodon mukaan elektroninen laite on edullisesti matkaviestin tai modeemi, jonka matkaviestimen tai modeemin kuori käsittää muovipuristekappaleen 100.
- 10 Kuviossa 2b on esitetty poikkileikkauskuvia elektronisesta laitteesta 200, joka käsittää piirilevyn 110, jossa on yksi tai useampia valolähteitä (107-109), kuten esimerkiksi lamppu tai LED, jotka edullisesti sijaitsevat muovipuristekappaleen 100 indikaattorisymbolien 103-105 kohdalla pinnan 101 puolella. Tarkoitukseen sopivaksi valolähteeksi sopii esimerkiksi SIEMENS LGA 670-L tyyppin LED.
- 15 Valolähteen etäisyys indikaattorisymbolin syvennyksen pohjaan on edullisesti noin 10 – 15 mm. Kuorikappale 100 ja kuorikappale 106 voidaan valmistaa erikseen ja kiinnittää toisiinsa esimerkiksi liimaamalla laitteen 200 kokoamisen yhteydessä. Vaihtoehtoisesti kappaleet 100 ja 106 voivat olla yhdessä vaiheessa valmistettu yhtä ja samaa lappaletta. Laitteen kuoreessa kappaleessa 100 kuviossa 1 esitetyt 20 syvennykset LEDien kohdalla pinnan 102 puolella (ei esitetty kuviossa) mahdollistavat indikaattorisymbolien 103-105 visuaalisen havaitsemisen LEDin ollessa päällä. Vastaavasti kun indikaattorisymbolia 103-105 ei valaista, kappale 100 näyttää olennaisen valoa läpäisemättömältä, eli indikaattorisymbolia 103-105 ei voida havaita pinnan 102 puolelta. Keksinnön mukainen muovipuristekappale ja 25 valmistusmenetelmä ei ole rajoitettu edellä esitettyyn, vaan keksinnön mukaista muovikappaletta voidaan käyttää minkä tahansa tarkoitukseen sopivan elektronisen laitteen osana.

- 30 Kuviossa 3a on esitetty poikkileikkaus kuviossa 1 esitetyn muovipuristekappaleen valumuotista 300, joka käsittää ensimmäisen kappaleen 301 ja toisen kappaleen 302. Ensimmäisen kappaleen 301 pinta 304 vastaa kuviossa 1 esitetyn muovikappaaleen 100 pintaa 101. Pinta 304 käsittää indikaattorisymbolin muotoisen kohokuvion 305. Toinen kappale käsittää pinnan 303, joka vastaa

kuviossa 1 esitetyn muovikappaleen 100 pintaan 102. Ensimmäisen kappaleen 301 pinta 304 on kipinätystetty symbolin muotoisen kohokuvion 305 kohdalta. Tällä saadaan aikaan valolähteen emittoiman valon siroaminen, jolloin valo ei mene suoraan läpi pistemäisenä symbolikohdan syvennyksen läpi, vaan indikaatiosymboli on visuaalisesti havaittavissa pinnan 102 puolelta kappaletta katsottaessa silloin kun symbolia valaistaan pinnan 101 puoleltä.. Toisen kappaleen 302 pinta 303 on kiilloitettu esimerkiksi timanttitahnalla, jolloin muovikappaleen 100 vastaavasta pinnasta 102 tulee tasainen ja valoa heijastava, jolloin symboli ei ole havaittavissa ulkopinnalla 102 silloin kun sitä ei valaista sisäpinnan 101 puolelta.

Kuviossa 3b on esitetty poikkileikkaus valumuotista 300 kun kappaleen 301 ja 302 on painettu vastakkain. Valumuotin 300 kuviossa 3a esitettyjen pintojen etäisyys, kun pinnat 301 ja 302 ovat vastakkain, on pinnan 303 ja 304 välillä 1.5 mm. Kohokuvion 305 ja pinnan 303 välinen etäisyys on 0.25 mm. Muoviraaka-aine on edullisesti polykarbonaattiseos, joka käsitteää esimerkiksi polykarbonaattia Lexan 121R-7104 ja polykarbonaattia Lexan 123R-705780LM kuten edellä on esitetty. Kappaleiden 301 ja 302 välillä jävä onkalo 306 muodostaa alueen, johon sula muoviraaka-aine ruiskupuristetaan. Näin saadaan muovipuristekappale valoa läpäisevän symbolin kera valmistettua yhdessä työvaiheessa.

Tässä on esitetty keksinnön toteutusta ja suoritusmuotoja esimerkkien avulla. Alan ammattimiehelle on ilmeistä, ettei keksintö rajoitu edellä esitettyjen suoritusmuotojen yksityiskohtiin ja että keksintö voidaan toteuttaa muussakin muodossa poikkeamatta keksinnön tunnusmerkeistä. Esitettyjä suoritusmuotoja tulisi pitää valaisevinä, muttei rajoittavina. Siten keksinnön toteutus- ja käyttömahdollisuksia rajoittavatkin ainoastaan oheistetut patenttivaatimukset. Täten vaatimusten määrittelemät erilaiset keksinnön toteutusvaihtoehdot, myös ekvivalentiset toteutukset kuuluvat keksinnön piiriin.

Patenttivaatimukset

1. Menetelmä muovikappaleen (100) valmistamiseksi, joka muovikappale käsittää ainakin yhden indikaattorisymbolin (103-105), tunnettu siitä, että menetelmässä

5 ruiskupuristetaan sulaa muoviraaka-ainetta muottionkaloon homogeenisen muovikappaleen aikaansaamiseksi, joka muottionkalo käsittää ensimmäisen muottipinnan (304), joka muottipintapinta käsittää indikaattorisymbolin (103-105) muotoisen kohokuvion (305), toisen muottipinnan (303) joka on etäisyyden päässä mainitusta 10 ensimmäisestä muottipinnasta ja mainitun ensimmäisen muottipinnan ja mainitun toisen muottipinnan väliin jäävän onkalon (306) muoviraaka-ainetta varten.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että mainittu 15 kohokuvio on kipinätyöstetty mainittuun ensimmäiseen pintaan.

3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että mainittu toinen pinta on kiillotettu.

20 4. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että mainittu muoviraaka-aine on polykarbonaattiseos, joka edelleen käsittää polykarbonaattia Lexan 121R-7104 ja polykarbonaattia Lexan 123R705780LM olennaisesti yhtä paljon.

25 5. Patenttivaatimuksen 4 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että 100% mainittua polykarbonaattiseosta käsittää 50% polykarbonaattia Lexan 121R-7104 ja 50% polykarbonaattia Lexan 123R705780LM.

6. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että mainittu 30 ensimmäinen muottipinta on järjestetty muodostamaan mainitun homogeenisen muovikappaleen ensimmäisen pinnan, joka ensimmäinen pinta käsittää symbolin muotoisen syvennyksen mainitun kohokunion kohdalla, joka syvennyksen muodostama pohjapinta on järjestetty läpäisemään valolähteellä

emittoitua valoa ja joka mainittu pohjapinta on mainittua homogeenista materiaalia.

7. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että mainittu toinen muottipinta on järjestetty muodostamaan mainitun homogenisen muovikappaleen toisen pinnan, joka toinen pinta on mainitun muovikappaleen vastakkaisella puolella mainitun ensimmäisen pinnan suhteen, jolla mainittu symboli on tarkoitettu visuaalisesti havaittavaksi emittoitaessa valoa mainitun ensimmäisen pinnan puolelta.

10

8. Muovikappale (100) tunnettu siitä, että mainittu muovikappale (100) on koostumukseltaan homogenista materiaalia ja käsittää visuaalisesti havaittavan symbolin ja mainittu muovikappale käsittää edelleen ensimmäisen pinnan (101), joka ensimmäinen pinta käsittää symbolin muotoisen syvennyksen (103-105), joka syvennyksen muodostama pohjapinta on järjestetty läpäisemään valolähteellä emittoitua valoa ja mainittu pohjapinta on mainittua homogenista materiaalia, toisen pinnan (102), joka toinen pinta on muovikappaleen (100) vastakkaisella puolella mainitun ensimmäisen pinnan suhteen, jolla mainittu symboli (103-105) on tarkoitettu visuaalisesti havaittavaksi emittoitaessa valoa mainitun ensimmäisen pinnan puolelta.

15

20

25

30

9. Patenttivaatimuksen 8 mukainen muovikappale, tunnettu siitä, että mainitun kappaleen materiaali on homogenista muovipuristetta.

10. Patenttivaatimuksen 9 mukainen muovikappale, tunnettu siitä, että muovipuriste käsittää polykarbonaattiseosta, joka edelleen käsittää polykarbonaattia Lexan 121R-7104 ja polykarbonaattia Lexan 123R705780LM olennaisesti yhtä paljon.

11. Patenttivaatimuksen 10 mukainen muovikappale, tunnettu siitä, että 100% mainittua polykarbonaattiseosta käsittää 50% polykarbonaattia Lexan 121R-7104 ja 50% polykarbonaattia Lexan 123R705780LM.

12. Patenttivaatimuksen 8 mukainen muovikappale, tunnettu siitä, että mainittu toinen pinta on valoa heijastava.
- 5 13. Patenttivaatimuksen 8 mukainen muovikappale, tunnettu siitä, että mainittu syvennyksen muodostaman alueen pinta on valoa heijastamaton, ja järjestetty läpäisemään valoa mainitun toisen pinnan puolelta mainitun ensimmäisen pinnan puolelle.
- 10 14. Elektroninen laite (200) käsittää ainakin yhden kuorilelementin (100, 106) joka määrittää sisälleensä tilan, piirilevyn sovitettuna mainittuun tilaan sekä ainakin yhden valolähteentä (107-109) sovitettuna mainittuun piirilevyn, tunnettu siitä, että mainittu kuorilelementti (100, 106) on koostumukseltaan homogeenista materiaalia ja käsittää edelleen
- 15 ensimmäisen pinnan (101), joka ensimmäinen pinta käsittää symbolin muotoisen syvennyksen (103-105), jolloin mainittu ainakin yksi valolähde (107-109) on järjestetty emittoimaan valoa mainittuun syvennykseen (103-305) ja syvennyksen muodostama pohjapinta on järjestetty läpäisemään mainitun valolähteentä emittoimaa valoa ja joka pohjapinta on mainittua homogeenista materiaalia,
- 20 toisen pinnan (102), joka toinen pinta on kuorilelementin (100, 106) vastakkaisella puolella mainitun ensimmäisen pinnan suhteen, ja mainittu toinen pinta on tarkoitettu laitteen (200) ulkopinnaksi, jolla ulkopinnalla mainittu symboli (103-105) on tarkoitettu visuaalisesti havaittavaksi mainitun valolähteentä emitoidessa valoa.
- 25
15. Patenttivaatimuksen 14 mukainen elektroninen laite, tunnettu siitä, että mainitussa kuorikappaleessa oleva ainakin yksi syvennys (103-105) on sovitettu kuorilelementin sisäpinnalle siten, että mainittu symboli ei ole laitteen ulkopinnan puolelta visuaalisesti havaittavissa kun valolähde ei emittoi valoa.
- 30

- 16.Patenttivaatimuksen 14 mukainen elektroninen laite, **tunnettu siitä**, että mainittu kuorielelementti on valmistettu polykarbonaattiseoksesta, joka käsittää polykarbonaattia Lexan 121R-7104 ja polukarbonaattia Lexan 123R-705780LM.
- 5 17.Patenttivaatimuksen 16 mukainen elektroninen laite, **tunnettu siitä**, että mainittu polykarbonaattiseos käsittää polykarbonaattia Lexan 121R-7104 ja polykarbonaattia Lexan 123R-705780LM olennaisesti yhtä paljon.
- 10 18.Minkä tahansa edellä mainittujen patenttivaatimuksen 14-17 mukainen elektroninen laite, **tunnettu siitä**, että mainittu laite on ainakin yksi seuraavista; modeemi, matkaviestin, yhdyspiste tai langaton päätelaite.

Tiivistelmä

Menetelmä homogeenisen muovipuristekappaleen valmistamiseksi sekä muovipuristekappale, joka kappale käsitteää ensimmäisen pinna ja toisen pinnan, joka toinen pinta käsitteää edelleen symbolin muotoisen syvennyksen, jonka syvennyksen muodostamalla alueella kappale läpäisee valoa. Muovipuristekappaleen valmistusmenetelmä käsitteää vaiheet, joissa polykarbonaattiseos sulatetaan, ja ruiskupuristetaan paineessa muottionkaloon.

Kuvio 1.

1/4

L5

100

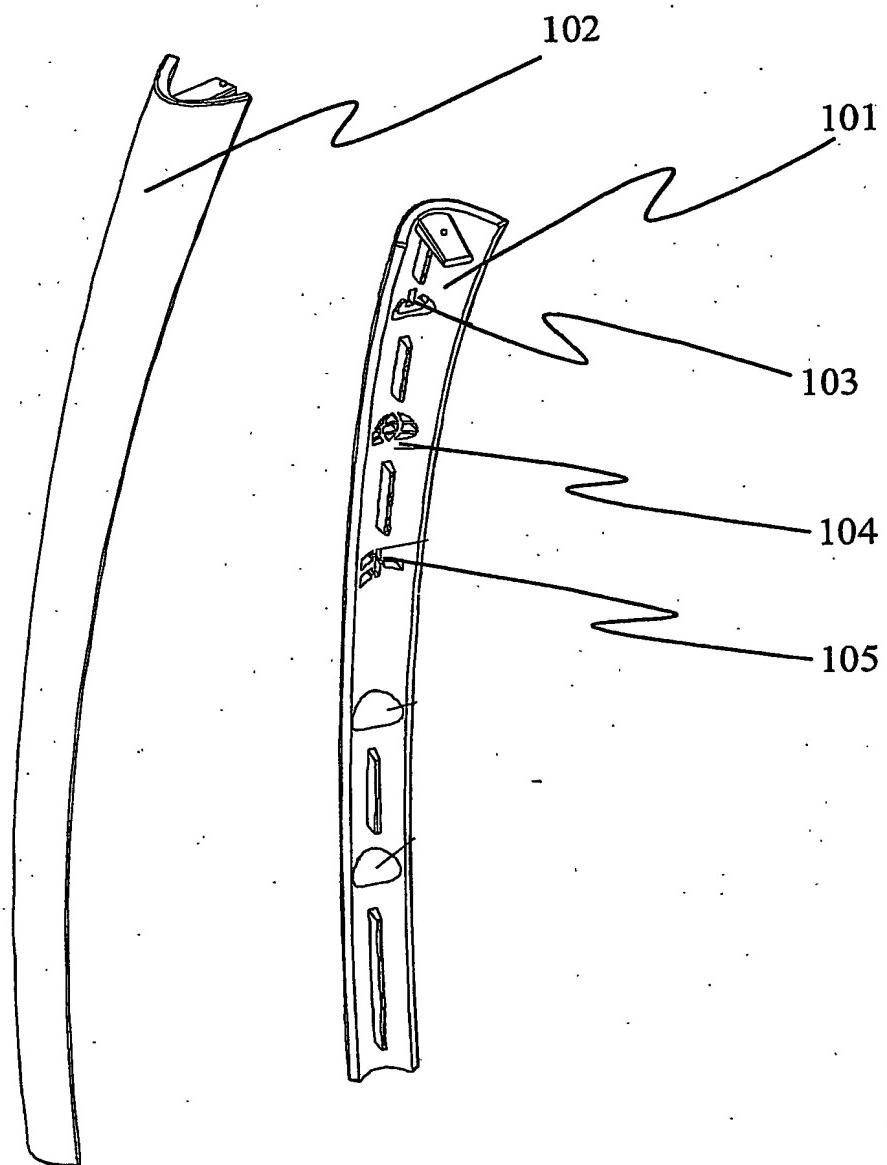


Fig. 1

2/4
L5

200

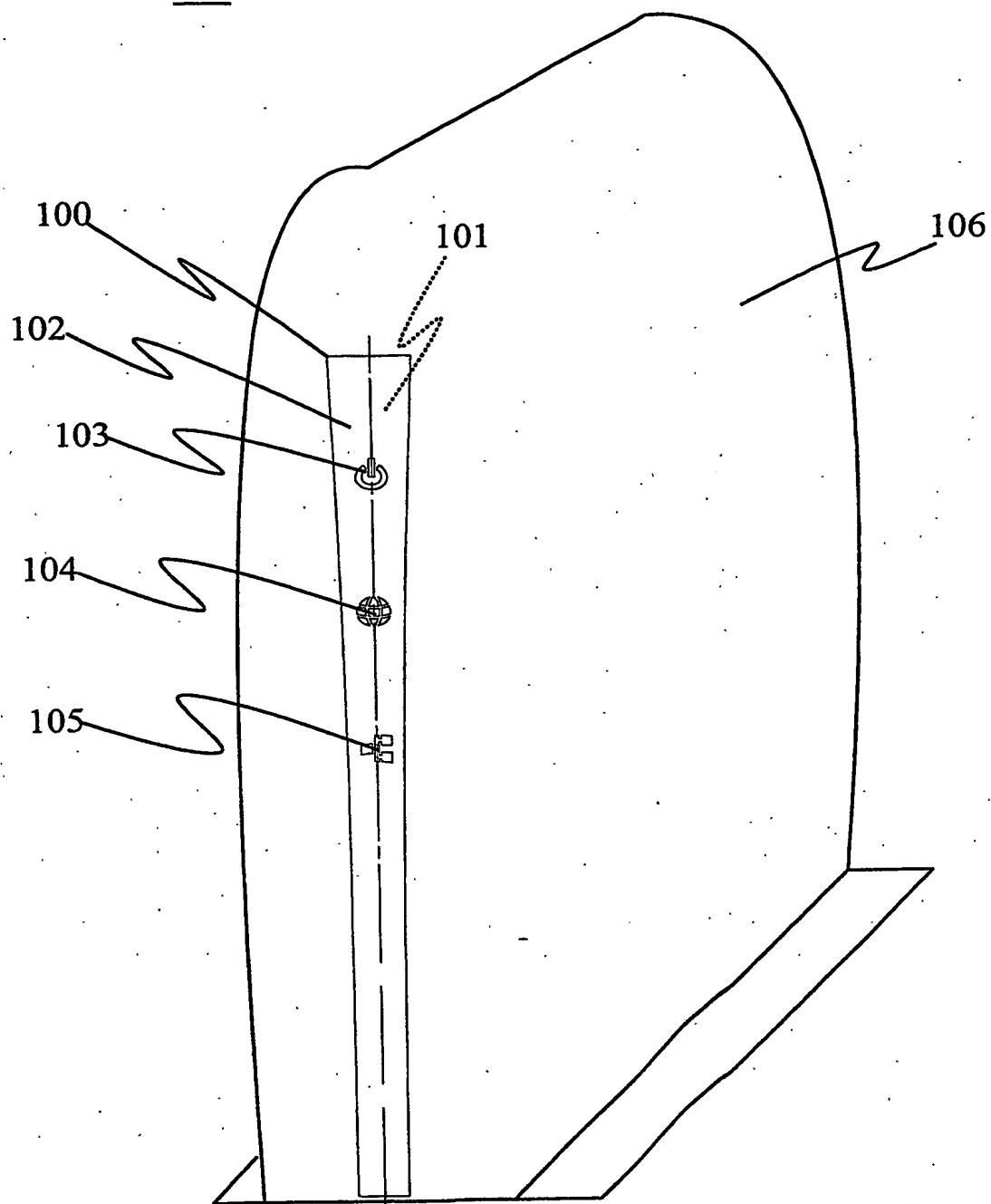


Fig. 2a

3/4

L5

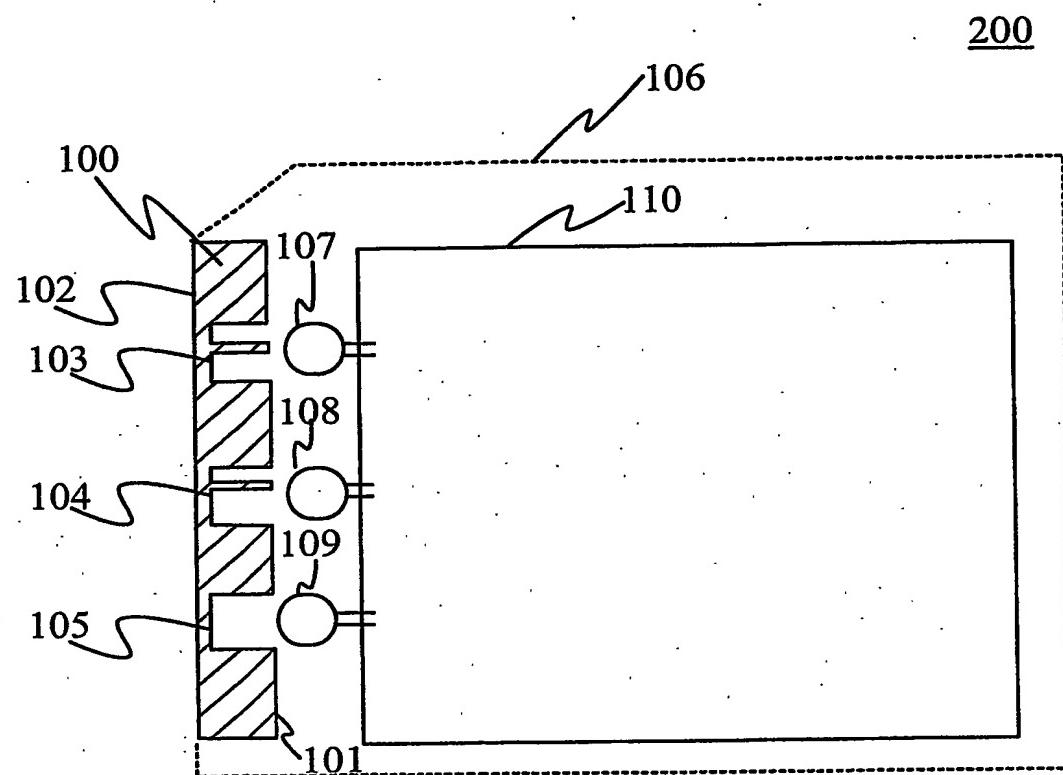


Fig. 2b

4/4

L5

300

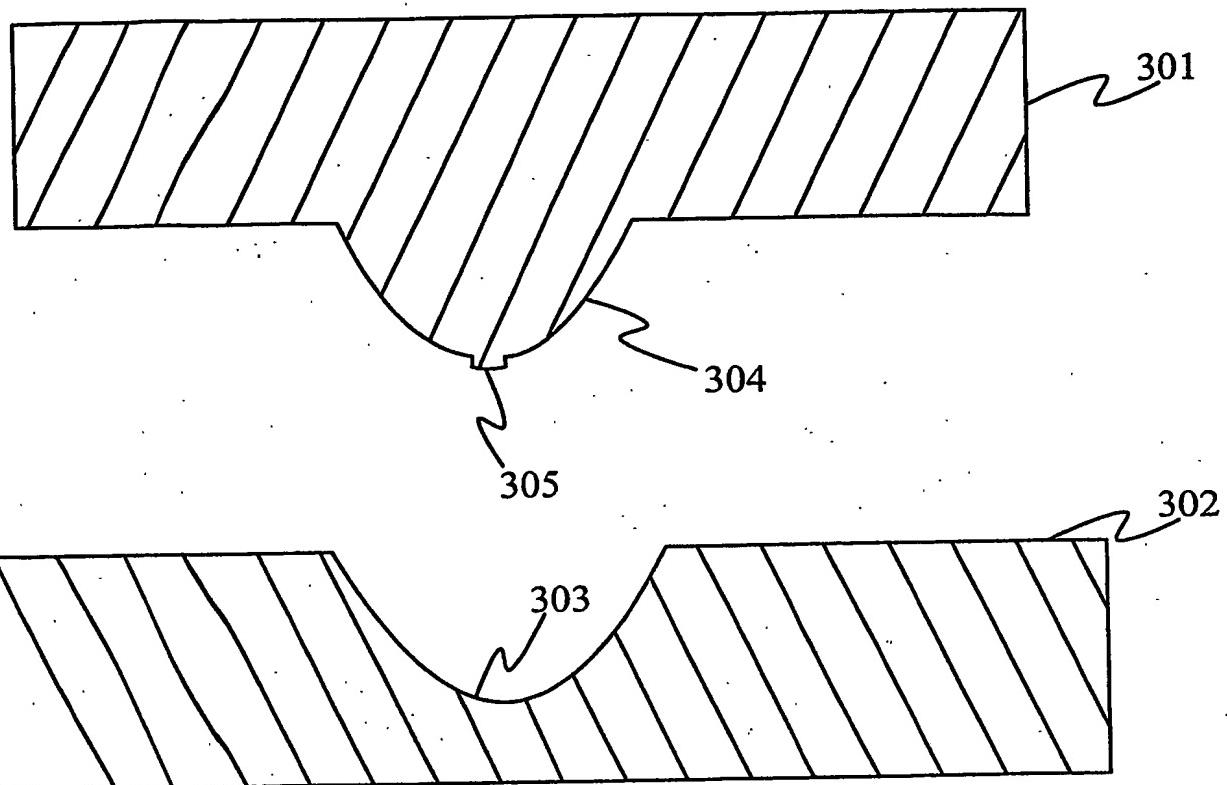


Fig. 3a

300

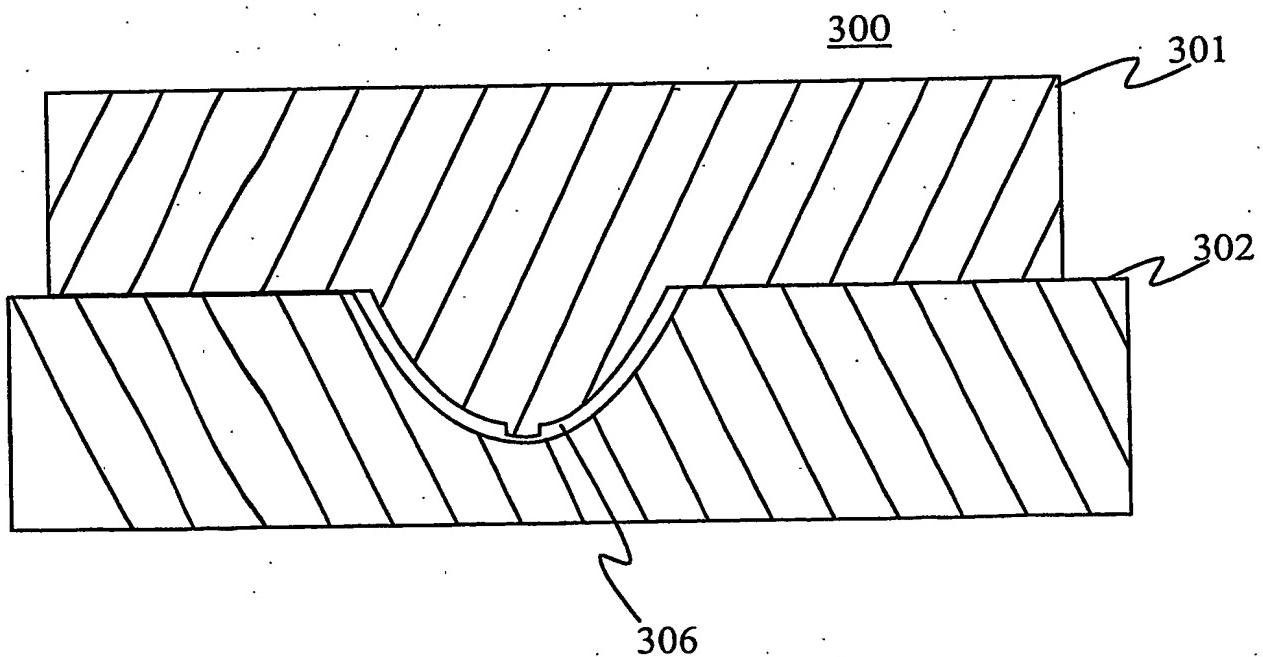


Fig. 3b